

UKD 550.8:551.734(438):061.6.055.1:55(438)''1945/1979''

Maria PAJCHŁOWA, Lech MIŁACZEWSKI, Joanna DADLEZ, Krzysztof RADLICZ

Zarys badań dewonu w Polsce

Przedstawiono rozwój badań dewonu w Polsce od połowy XIX w. po czasy obecne ze szczególnym uwzględnieniem badań prowadzonych przez Instytut Geologiczny po 1945 r.

Pierwsze informacje o występowaniu osadów dewonu w Polsce pochodzą z połowy XIX w. i dotyczą odsłoneń występujących w Górach Świętokrzyskich i na obszarze śląsko-krakowskim. Badania stratygraficzno-paleontologiczne i petrograficzne J.B. Puscha, F. Roemera, L. Zejsznera, A. Michalskiego, S. Zaręcznego, J. Siemiradzkiego, G. Güricha, D. Sobolewa, J.F. Siomy, J. Czarnockiego i J. Samsonowicza, prowadzone w latach 1833–1919, umożliwiły podział na piętra i określiły obszary występowania skał dewonu w obu regionach. W Sudetach najwcześniej poznano odsłonięcie dewonu w Dzikowcu, które opisali E. Tietze w 1871 r. i G. Gürich w 1911 r.

BADANIA W LATACH 1919–1939

W okresie organizacji prac geologicznych na początku lat dwudziestych przez Państwowy Instytut Geologiczny w dziedzinie badań podstawowych najwięcej uwagi poświęcono zdjęciom geologicznym oraz badaniom stratygraficznym w aspekcie regionalnym. Prace te koncentrowały się przede wszystkim na obszarach pozbawionych grubej powłoki utworów czwartorzędowych oraz posiadających różne złoża kopalin użytecznych. Do takich regionów należały Góry Świętokrzyskie i obszar śląsko-krakowski.

GÓRY ŚWIĘTOKRZYSKIE

W Górach Świętokrzyskich dewon należy do najbardziej odsłoniętych systemów paleozoiku, a ze względu na swoje wykształcenie litologiczne wzbudzał stale duże zainteresowanie, jako baza węglanowych i kwarcytowych surowców skalnych. Odkrycie przez J. Samsonowicza w 1922 r. złoża rud żelaza w Rudkach wpłynęło też na ożywienie badań podstawowych serii węglanowych dewonu środ-

kowego. Efektem wieloletnich intensywnych prac badawczych J. Czarnockiego i J. Samsonowicza było zlokalizowanie wychodni dewonu na mapach w skali 1:100 000, obejmujących arkusze Kielce i Opatów oraz wschodnią część Gór Świętokrzyskich. Badacze ci opracowali regionalne profile stratygraficzne dewonu oraz zwrócili uwagę na zmienność litologiczną osadów w różnych jednostkach tektonicznych regionu świętokrzyskiego. Wprowadzono podział na piętra, a w faunę na poziomy głowonogowe. Kontynuowano badania stratygraficzno-paleontologiczne, którymi objęto cały zespół fauny, ograniczając ich zakres do identyfikacji taksonów niezbędnych dla ustalenia wieku osadów. Zebrano bogaty materiał paleontologiczny amonitów górnodewońskich, wśród których J. Czarnocki oznaczył 776 okazów, opisując wiele nowych rodzajów i gatunków. Badacz ten przygotował nowoczesne opracowanie monograficzne klimenii, co, niestety, zostało przerwane przez wojnę.

Obserwacje z odsłoneń uzupełniono materiałami pochodzącymi z przekopów i szybików. Wyniki badań terenowych i kameralnych ogłoszono w komunikatach z posiedzeń PIG. Zagadnienia stratygrafii i paleogeografii dewonu dolnego Gór Świętokrzyskich przedstawił J. Czarnocki w 1936 r. Dewon wschodniej części Gór Świętokrzyskich został opisany w 1934 r. przez J. Samsonowicza w *Objaśnieniach do arkusza Opatów 1:100 000*.

OBSZAR ŚLĄSKO-KRAKOWSKI

Na obszarze śląsko-krakowskim osady dewonu odsłaniają się w okolicach Zawiercia i Siewierza oraz w Dębniku. Badano je głównie w związku z kartowaniem geologicznym tych terenów. Paleozoik okolic Dębnika był przedmiotem badań F. Rutkowskiego, który w 1927 r. zrewidował pogląd G. Güricha i J. Jarosza na stratygrafię dewonu tego obszaru, stwierdzając obecność osadów dewonu środkowego – od eiflu oraz dewonu górnego do dolnego famenu łącznie. Autor ten przedstawił też udział dewonu w budowie geologicznej wschodniego obrzeżenia zagłębia górnośląskiego.

BADANIA W LATACH 1945–1978

W pierwszym okresie powojennym kontynuowano badania osadów dewonu w regionach świętokrzyskim i śląsko-krakowskim. Podjęto również pod kierunkiem J. Czarnockiego prace rozpoznawcze w Sudetach. W tym też okresie zwrócono szczególną uwagę na odtworzenie materiałów geologicznych i paleontologicznych utraconych w czasie wojny.

GÓRY ŚWIĘTOKRZYSKIE I ICH OBRZEŻENIE

Po drugiej wojnie światowej J. Czarnocki wznowił swe prace i zainicjował badanie profilów dewonu w regionie łysogórskim i kieleckim. Rozpoczęto wówczas systematyczną eksploatację fauny. Prace prowadzono w ramach regionalnych badań podstawowych, przy dużym współudziale pracowników PAN, Muzeum Ziemi i Uniwersytetu Warszawskiego. Instytut Geologiczny – nie dysponujący wówczas kadrą paleontologów – w znacznej mierze finansował prace terenowe zmierzające do zebrania materiałów paleontologicznych, przekazywanych do opracowania specjalistom z innych placówek naukowych.

Wyniki regionalnych badań dewonu w Górach Świętokrzyskich podsumował w 1950 r. J. Czarnocki. W jego pracy wydanej w 1957 r. przedstawione zostały

podstawy podziału stratygraficznego, rozwój facjalny dewonu i szeroko omówiony udział skał dewońskich w budowie regionu. Dewon we wzorcowym ówczesnym profilu regionu łysogórskiego Grzegorzowice–Skały został opracowany przez M. Pajchlową. Stratygrafia najniższego dewonu w regionie łysogórskim oraz we wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich była przedmiotem badań E. Tomczykowej i K. Pawłowskiej. W planie 6-letnim (1950–1956) J. Czarnocki uzasadnił celowość prowadzenia wierceń badawczych w północnym i zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, w niecce miechowskiej i w zapadlisku przedkarpackim.

W latach sześćdziesiątych rozpoczęto w Instytucie Geologicznym systematyczne prace wiertnicze dla zbadania centralnej i zachodniej części niecki miechowskiej oraz centralnej części trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich. Najpełniejszy profil dewonu uzyskano z otworu Zaręby 2 koło Łagowa. Do roku 1970 wykonano też 12 otworów wiertniczych w niecce miechowskiej, z czego 7 osiągnęło utwory dewonu. Stwierdzono niepełne wykształcenie dolnych ogniów dewonu i duże analogie z regionem kieleckim Gór Świętokrzyskich. Wyniki tych badań zostały opublikowane w pracach H. Jurkiewicza i H. Żakowej (1972), H. Jurkiewicza (1975) oraz J. Kicuły i H. Żakowej (1972).

Słabo dotąd rozpoznane utwory dewonu dolnego w regionie kieleckim Gór Świętokrzyskich były przedmiotem badań M. Tarnowskiej (1976), która opracowała litologię, sedymentologię i litostratygrafię utworów emsu. Analogiczne prace dla regionu łysogórskiego prowadzone są przez H. Łobanowskiego (1971) i T. Wróblewskiego. Badania palinologiczne dolnego dewonu Gór Świętokrzyskich przeprowadziła L. Jakubowska. Równoległe z pracami wiertniczymi w Oddziale Świętokrzyskim IG prowadzone były prace kartograficzne (przez P. Filonowicza), które ujawniły wiele nieznanych dotąd wychodni dewonu, oraz badania podstawowe, dotyczące szczególnie litologiczno-facjalnego rozwoju dewonu, jego stratygrafii i udziału w budowie geologicznej obszaru świętokrzyskiego. Badania te są kontynuowane przez zespół pracowników Instytutu Geologicznego i Uniwersytetu Warszawskiego oraz Polskiej Akademii Nauk.

Obfite materiały paleontologiczne uzyskane w wyniku badań podstawowych dewonu lub prac poszukiwawczych kopalin użytecznych są opracowywane w Instytucie Geologicznym i innych placówkach naukowych. W licznych publikacjach opisano: stromatoporoidy – J. Kaźmierczak (1969–1971), tabulaty – A. Stańska (1953–1976), rugosy – M. Rózkowska i J. Fedorowski (1953–1979), mszywioly – M. Kiepurowa (1965–1979), ramienionogi – G. Biernat i A. Biełliński (1953–1979), trylobity – Z. Kielan, H. Osmólska i E. Tomczykowa (1954–1975), małżoraczki – F. Adamczyk i E. Olempska (1956–1979), konodonty – Z. Wolska i M. Szulczewski (1967–1979), kręgowce – J. Kulczycki i L.B. Tarło (1956–1965), mikroflorę – H. Górka (1974).

Z prac mineralogiczno-petrograficznych na podkreślenie zasługują badania J. Czermińskiego (1960) dotyczące utworów węglanowych dewonu środkowego, ich wtórnej dolomityzacji i rozwoju raf koralowych. Dalsze prace podjęły M. Ruśkiewiczowa i J. Paprocka zajmujące się poszukiwaniem surowców skalnych w dewońskich utworach węglanowych.

OBSZAR ŚLĄSKO-KRAKOWSKI

Nowe dane o dewonie występującym w podłożu perm-mezozoicznym na tym obszarze uzyskano już w latach pięćdziesiątych, dzięki szeroko zakrojonym pracom poszukiwawczym złóż rud metali oraz surowców skalnych. W północno-wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego utwory dewonu

stwierdzono w licznych otworach wiertniczych między Lublińcem a Krakowem. Były to jednak profile fragmentaryczne. Pełniejsze profile uzyskano w otworach Brudzowice IG 1 i Słomniki IG 1, w których stwierdzono terygeniczne osady emsu i węglanowe utwory dewonu środkowego i górnego, wykazujące wiele analogii do osadów z niecki miechowskiej i regionu kieleckiego. Biostratygrafią tych utworów zajmowały się w latach 1965–1976 H. Żakowa, M. Chorowska, M. Nehring, A. Siewniak i B. Hajłasz.

W latach sześćdziesiątych w Oddziale Górnośląskim IG rozpoczęto prace w celu poznania utworów podścielających karbon w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Wykonano głębokie wiercenia Maczki IG 1, Sosnowiec IG 1 i Goczałkowice IG 1, z których uzyskano miększe profile dewonu w wykształceniu analogicznym jak w północno-wschodnim obrzeżeniu GZW.

Koncepcje dotyczące udziału dewonu w budowie geologicznej silnie tektonicznie zaangażowanego regionu, jakim jest obszar śląsko-krakowski, przedstawiane były wielokrotnie w opracowaniach wykonanych przez S. Bukowego w latach 1961–1978, J. Znoskę w latach 1965–1968 i A. Kotasa w 1973 r.

Obecna znajomość osadów dewonu obszaru śląsko-krakowskiego pozwala na określenie ogólnych zarysów rozwoju litologicznego osadów, stwierdzenie obecności utworów emsu i wszystkich pięter dewonu środkowego i górnego, ogólną charakterystykę środowisk sedimentacji oraz udziału skał dewońskich w budowie regionalnej. Wyniki najnowszych badań stratygraficzno-paleontologicznych dewonu tego regionu przedstawili: J. Słószarz i W. Żakowa (1975), A. Nowiński (1976), M. Narkiewicz (1978) i A. Baliński (1979).

ZAPADLIŚKO PRZEDKARPACKIE I KARPATY

Informacje o utworach dewonu w zapadliśku przedkarpackim i w Karpatach uzyskano dopiero w latach pięćdziesiątych w wyniku penetracji wiertniczej tego obszaru prowadzonej przez górnictwo naftowe. Skały dewońskie uzyskano z głębokich otworów wiertniczych zlokalizowanych w okolicach Rzeszowa, Mielca, Dąbrowy Tarnowskiej, Brzeska, Bochni i Niepołomic oraz pod nasunięciem karpackim w Puńcowie. W blokach tektonicznych podłoża miocenu stwierdzono występowanie osadów wszystkich trzech oddziałów dewonu, jakkolwiek bez najniższych jego ogniw. Blokowa budowa podłoża stała się czynnikiem utrudniającym sprecyzowanie koncepcji badań dewonu. Jego dotychczasowe rozpoznanie oparto na wynikach badań zmierzających do poznania budowy podłoża mezozoiku tego obszaru.

Pierwsze wiadomości o dewonie omawianego obszaru zawarte są w publikacjach J. Wdowiarza, E. Głowackiego, H. Jurkiewicza, P. Karnkowskiego oraz K. Koniora i A. Tokarskiego wydanych w latach 1954–1969. Pierwsza koncepcja dotycząca rozprzestrzenienia i wykształcenia litologicznego osadów dewonu w nawiązaniu do obszarów sąsiednich zawarta jest na mapach zasięgów facjalnych dewonu opracowanych przez M. Pajchłową (1959).

W latach sześćdziesiątych dane o dewonie zapadliśka przedkarpackiego i Karpat zawarte są w publikacjach geologów z górnictwa naftowego. Syntezę uzyskanych danych przedstawili P. Karnkowski i S. Ołtuszyk (1968). Udział dewonu w budowie geologicznej tych obszarów przedstawili także J. Znosko i M. Pajchłowa w r. 1968 na mapie dewonu w skali 1:2000 000. Profile dewonu występującego w podłożu Karpat Zachodnich opisał K. Konior w latach 1965–1970. Mikroflora z osadów dewonu tego rejonu została opisana przez K. Koniora i E. Turnau (1973).

W 1971 r. w Oddziale Karpackim IG rozpoczęto prace obejmujące dewon pod-

łoża zapadliska przedkarpackiego, w których rozwiązanie problemów stratygrafii oparto na analizie mikrofacjalnej. W 1976 r. R. Zającowa przedstawiła obszerne opracowanie dotyczące rozwoju utworów dewonu i karbonu dolnego z zapadliska przedkarpackiego między Rzeszowem a Krakowem. Analizę szczątków organicznych w płytkach cienkich wykonała A. Tomasz. Opracowanie to wypełniło dotkliwą lukę w rozpoznaniu dewonu tego obszaru, syntetyzuje bowiem rozproszone materiały publikowane i archiwalne oraz wprowadza wiele nowych informacji.

W latach 1972–1976 w ramach badań zachodniej części Karpat, miocenu podkarpackiego i jego podłoża na zlecenie Oddziału Karpackiego IG wykonano kilka głębokich otworów wiertniczych, przebijających flisz karpacki. W pięciu osiągnięto osady dewonu reprezentujące ogniwa stratygraficzne oddziału dolnego, środkowego i górnego.

Obecny stan badań dewonu zapadliska przedkarpackiego i Karpat pozwala na określenie rozwoju litologicznego, ustalenie ogniw litostratygraficznych i biostratygraficznych, interpretację środowisk sedymentacyjnych i interpretację udziału skał dewońskich w budowie geologicznej tego obszaru.

SUDETY I OBSZAR PRZEDSUDECKI

Badania dewonu w Sudetach rozpoczęto po zorganizowaniu w 1949 r. Dolnośląskiej Stacji Terenowej we Wrocławiu. Zapoczątkowały je prace prowadzone w rejonie Kłodzka oraz Świebodzic. Wyniki tych ostatnich przedstawione zostały przez H. Teisseyre'a w r. 1956, który wyróżnił osady franu i famenu oraz scharakteryzował ich środowiska sedymentacyjne. W 1968 r. T. Gunia opracował monografię stratygraficzno-paleontologiczną dewonu depresji Świebodzic, gdzie wyróżnił szereg poziomów biostratygraficznych dewonu górnego.

W związku z rozwijającymi się pracami kartograficznymi prowadzonymi przez Instytut Geologiczny i Uniwersytet Wrocławski przystąpiono do rewizji poglądów na stratyografię utworów paleozoicznych Sudetów. W okolicach Głuchołazów stwierdzono kwarcyty dewonu górnego i fliszowe warstwy andelohorskie zaliczane do dewonu górnego. W okolicach Strzelina J. Oberca w 1966 r. znalazł kwarcyty i łupki serycytowe, które wyróżnił jako warstwy z Jegłowej wieku dolno- i środkowodewońskiego.

Dewon struktury bardziej badany był przez J. Oberca w latach 1953–1957; wydzielił on w nim ogniwa litostratygraficzne wieku dolno- i środkowodewońskiego. W osadach dewonu środkowego stwierdzono obecność szczątków roślinnych, które opisane zostały w 1964 r. przez J. Kuchcińskiego.

W okolicach Kłodzka znajdują się znane od dawna odsłonięcia dewonu górnego, które dostarczały bogatych materiałów paleontologicznych opracowywanych od końca XIX w. Badano głównie głowonogi i ramienionogi. W ostatnim dziesięcioleciu ponownie rozpoczęto badania paleontologiczne, głównie konodontów, które umożliwiły uszczegółowienie stratygrafii występujących w tym regionie utworów (T. Gunia, 1977). Badania konodontów dewońskich z Sudetów i ich przedpola – prowadzone w Instytucie Geologicznym przez M. Chorowską (M. Chorowska, 1978a, b; M. Chorowska, L. Sawicki, 1975) oraz badaczy z Uniwersytetu Wrocławskiego (J. Haydukiewicz, 1973; Z. Urbanek, 1974, 1978; Z. Urbanek i in., 1975) – umożliwiły rewizję utartych poglądów na budowę tego obszaru. Uzyskano po raz pierwszy materiał faunistyczny z utworów słabo zmetamorfizowanych, uważanych dotąd za staropaleozoiczne.

Aktualne rozpoznanie skał dewońskich w Sudetach i obszarach przyległych obejmuje fragmenty profilów litologicznych i nieliczne na ogół informacje biostratygraficzne. Udział dewonu w budowie geologicznej Sudetów nie jest jeszcze wyjaśniony.

OBSZAR RADOMSKO-LUBELSKI

Utwory dewonu na obszarze radomsko-lubelskim do końca lat pięćdziesiątych były nieznanne. W 1954 r. na naradzie państwowej służby geologicznej, zorganizowanej przez Centralny Urząd Geologii, W. Pożaryski i S. Pawłowski postulowali pilną konieczność wykonania głębokich wierceń na tym obszarze. W 1957 r., w ramach przygotowywania prac I etapu badań Niżu Polskiego, B. Areń i S. Pawłowski przedstawili pierwszą koncepcję budowy paleozoiku obszaru radomsko-lubelskiego, a w celu jej sprawdzenia zaprojektowali głębokie otwory wiertnicze i prace geofizyczne. Według tej koncepcji, opartej na analizie danych geofizycznych, twory dewonu miały występować na południowo-wschodniej Lubelszczyźnie oraz na obszarze położonym na zachód od Wisły. Inną koncepcję występowania skał dewońskich na obszarze radomsko-lubelskim przyjęła w 1959 r. M. Pajchłowa, która na mapach przedstawiła wykształcenie litologiczne i zasięgi przypuszczalnego występowania osadów poszczególnych pięter. Według tej koncepcji zbiornik dewoński centralnej Polski miał przedłużać się przez obszar radomsko-lubelski do obniżenia lwowskiego. Obraz ten potwierdził się na ogół w późniejszych badaniach.

Wyniki badań I etapu (ujęte syntetycznie w *Budowie geologicznej Niżu Polskiego* w 1962 r.) pozwoliły na ukierunkowanie regionalnych prac geologicznych i geofizycznych w następnych latach. Podczas realizacji I etapu badań Niżu Polskiego wykonano m. in. cztery głębokie otwory wiertnicze: Ciepiałów IG 1, Kock IG 1, Dorohuczka IG 1 i Tyszowce IG 1, które wykazały obecność dewonu górnego i dolnego na obszarze od wschodniej granicy państwowej po okolice Radomia.

Następne lata cechowały się wręcz lawinowym przyrostem informacji o dewonie, dzięki intensywnym pracom geofizycznym i wiertniczym prowadzonym przez Instytut Geologiczny i Zjednoczenie Górnictwa Naftowego, stymulowanym przez odkrycie obfitych objawów ropy naftowej w utworach dewonu górnego w otworach wiertniczych Tomaszów Lubelski IG 1 i Niedrzwica IG 1. Wyniki tych badań pozwoliły na stwierdzenie osadów wszystkich trzech oddziałów dewonu na obszarze radomsko-lubelskim oraz ciągłości sedymentacyjnej między osadami syluru i dewonu. Dokonano charakterystyki litologicznej i paleontologicznej utworów pogranicznych. Wykazano istnienie niezgodności kątowej i luki stratygraficznej między utworami dewonu i karbonu. W utworach wyższego fałdowania zaobserwowano dwie litofacje: niedrzwicką i hulczańską, odpowiadające środowisku morskiemu i przybrzeżno-kontynentalnemu. Uzyskano wstępne informacje o rozprzestrzenieniu utworów dewońskich, ich miąższości i litofacji. Dane te opublikowano w latach 1962–1970 (M. Pajchłowa, B. Areń, E. Tomczykowa, A.M. Żelichowski, A. Krassowska, J. Kulczycki, L. Miłaczewski i T. Niemczycka).

Dane o dewonie na obszarze radomsko-lubelskim podsumowano w obszarnym projekcie badań geofizycznych i geologicznych opracowanym w 1967 r. w Instytucie Geologicznym przez zespół pod kierunkiem A.M. Żelichowskiego. Wraz z realizacją projektu rozpoczął się nowy etap intensywnych badań regionalnych i metodycznych na wybranych jednostkach strukturalnych. Prace prowadzone były przez Instytut Geologiczny i w coraz szerszym zakresie przez górnictwo naftowe w aspekcie poszukiwań złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.

W wyniku wielkiego napływu nowych danych dotyczących budowy geologicznej i perspektyw surowcowych obszaru radomsko-lubelskiego powstała koncepcja syntetycznego opracowania uzyskanych materiałów geologicznych. W syntetycznym opracowaniu *Ropo- i gazonośność obszaru lubelskiego na tle budowy geologicznej*, opublikowanym w 1969 r., osady dewonu opisał L. Miłaczewski. Powyższe

opracowanie stało się podstawą dla określenia kierunków dalszych prac geologicznych dla półszczełowego i szczełowego rozpoznania regionalnego osadów dewonu, które okazały się perspektywiczne dla złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.

Intensywne badania regionalne w końcu lat sześćdziesiątych zaowocowały odkryciem złoża gazu ziemnego Komarów w osadach dewonu środkowego. Złoże udokumentowano w 1970 r.

Po roku 1970 liczba wierceń prowadzonych przez Instytut Geologiczny na obszarze radomsko-lubelskim zmalała, wzrósł natomiast ich zasięg głębokościowy; prowadzono je w rejonach dotychczas słabo zbadanych.

W pierwszej połowie lat siedemdziesiątych bardzo poważnie wzrosła liczba opracowań, zwłaszcza kartograficznych wykonywanych w ramach problemu węzłowego 01.1.1. Koordynatorem tych prac był Instytut Geologiczny, a wykonawcami geolodzy i geofizycy Zjednoczenia Górnictwa Naftowego, PAN i Uniwersytetu Warszawskiego. W pracach zastosowano nowoczesne metody geologicznej kartografii wgłębnej, przy pomocy których wykonano 14 map strukturalnych, litofacjalnych, ilościowych, miąższości itp. Powstały również liczne opracowania paleontologiczne: M. Szulczewskiego (1972), M. Nehring (1973), B. Hajłasz (1974), E. Tomczykowej (1975) i innych oraz petrograficzno-sedymentologiczne: L. Miłaczewskiego i K. Radlicza (1974), K. Radlicza, P. Roniewiczza, A. Radwańskiego i innych. Pełna lista publikacji na temat dewonu obszaru radomsko-lubelskiego znajduje się w przygotowywanej do druku monograficznej pracy L. Miłaczewskiego – *Dewon południowo-wschodniej Lubelszczyzny*. Informacje o skałach dewońskich pochodzących z głębokich otworów zlokalizowanych na obszarze radomsko-lubelskim znajdują się również w serii wydawniczej IG poświęconej profilom głębokich otworów wiertniczych (dotychczas ukazały się one w 9 zeszytach). W części tych publikacji K. Radlicz (1975, 1978) zastosował nowe metody ilościowo-jakościowej analizy petrograficzno-mikrofacjalnej osadów dewońskich, pozwalające na wydzielenie i charakterystykę grup mikrofacjalnych i klas energetycznych środowisk sedymentacyjnych.

W ostatnich latach prace wiertnicze prowadzono w północno-zachodniej części rowu mazowiecko-lubelskiego oraz w północnej części strefy Terebinia. Wyniki badań omówiono w archiwalnych opracowaniach monograficznych strefy Warka – Wilga – Maciejowice oraz strefy Terebinia z lat 1977–1978.

Uzyskanie profili dewonu w licznych otworach wiertniczych, możliwości interpretacji przekrojów sejsmicznych oraz prawie dwudziestoletnie badania podstawowe, prowadzone przez liczny zespół geologów i geofizyków, spowodowały, że dewon obszaru radomsko-lubelskiego jest obecnie najpełniej rozpoznany wśród utworów tego wieku występujących pod nakładem utworów młodszych w innych regionach Polski.

OBSZAR POMORSKI

Koncepcja prac badawczych dewonu na Pomorzu powstała w 1954 r., kiedy to J. Samsonowicz postulował potrzebę wykonania otworu wiertniczego na siedle grawimetrycznym Chojnic i badań tzw. wału koszalińskiego z uwagi na możliwość znalezienia utworów roponośnych. Pierwszy profil dewonu na Pomorzu uzyskano w 1958 r. w otworze górnictwa naftowego – Chojnice 2, w którym osiągnięto osady dolnego famenu, zaliczane wówczas do strunu. Pierwszą koncepcję rozprzestrzenienia i wykształcenia litologicznego utworów dewońskich na Pomorzu przedstawiła w 1959 r. M. Pajchłowa, a późniejsze badania wykazały ogólną słuszność tej koncepcji.

Następne profile dewonu uzyskano w połowie lat sześćdziesiątych w wyniku badań strefy Koszalin–Chojnice w związku z uznaniem potencjalnej roponośności utworów cechsztynu, karbonu i dewonu. Osady dewonu osiągnięto w otworach Gościno IG 1, Jamno IG 1, IG 2 i IG 3 oraz w otworach górnictwa naftowego – Miastko 1 i Chojnice 4; w kilku z nich dotarto również do starszego paleozoiku. Wstępna analiza uzyskanych materiałów pozwoliła na rozpoznanie profilu litologicznego i stratygraficznego osadów dewonu dolnego, środkowego i górnego; wyróżnienie dwóch stref sedymentacyjnych (płytszej – północnej i głębszej – południowej), opracowanie charakterystyki litologiczno-petrograficznej tych stref (J. Dadlez, 1975, 1976); stwierdzenie niezgodnego zalegania na starszym paleozoiku oraz zasięgu erozji epigenetycznej ścinającej od stropu osady dewonu. Niecałkowicie wyjaśniono charakter kontaktu osadów dewonu z karbonem.

W końcu lat sześćdziesiątych nowych danych dostarczyły wiercenia wykonane przez górnictwo naftowe w strefie Koszalin–Chojnice. Część otworów osiągnęła skały karbonu i dewonu.

Konieczność opracowania dotychczasowych danych na temat budowy geologicznej Pomorza i wytyczenia kierunków przyszłych badań znalazła swój wyraz w syntetycznym opracowaniu zbiorowym Instytutu Geologicznego, wykonanym pod kierunkiem R. Dadleza w latach 1968–1970, dotyczącym ropo- i gazonośności obszaru nadbałtyckiego między Świnoujściem a Darłowem na tle budowy geologicznej (rozdział o dewonie opracowała M. Pajchłowa).

Na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych Zjednoczenie Górnictwa Naftowego i Instytut Geologiczny wykonały kilkanaście otworów wiertniczych osiagających dewon w strefie Koszalin–Chojnice. Z końcem 1973 r. działalność wiertnicza została znacznie zahamowana i od tego czasu wykonywano tylko nieliczne otwory.

Przez cały czas penetracji wiertniczej dewon pomorski był przedmiotem systematycznych badań prowadzonych w Instytucie Geologicznym przez R. Dadleza, M. Pajchłową, J. Dadlez, B. Hajłasz, M. Nehring, L. Jakubowską, L. Miłaczewskiego i w Polskiej Akademii Nauk przez H. Matyję (1976), H. Łobanowskiego, M. Rózkowską, J. Fedorowskiego, A. Stasińską, E. Turnau oraz B. Żbikowską. Wyniki tych badań omówione są w pracy R. Dadleza (1978) poświęconej stworzeniu szkieletu litostratygraficznego dewonu i karbonu pomorskiego. Prace nad dewonem Pomorza są obecnie kontynuowane w Instytucie Geologicznym i PAN.

Dotychczasowe badania dewonu na Pomorzu umożliwiły: ustalenie profilu litologicznego i stratygraficznego dewonu w strefie Koszalin–Chojnice; określenie obecnego zasięgu występowania osadów dewonu ku NE; określenie miąższości utworów dewonu; ogólne scharakteryzowanie zespołu fauny i stwierdzenie obecności zespołów florystycznych dewonu środkowego i górnego; określenie zmienności litologicznej i facjalnej w stwierdzonych strefach sedymentacyjnych pomorskiego basenu dewońskiego.

*

Syntetyczne ujęcie zagadnień rozwoju litologicznego, stratygrafii, facji i paleogeografii oraz udziału utworów dewońskich w budowie geologicznej Polski zawarte jest w opracowaniach Instytutu Geologicznego, m. in. w wielotomowej serii wydawniczej IG – *Budowa Geologiczna Polski z lat 1968–1972* oraz w *Atlasie litologiczno-paleogeograficznym obszarów platformowych Polski* (1974). Opublikowano

je także w wydawnictwach międzynarodowych sympozjów poświęconych zagadnieniom stratygrafii dewonu: Praha – 1958, Bonn – Bruksela – 1962, Calgary – 1967, Leningrad – 1970, Stuttgart – 1977, Bristol – 1978.

KIERUNKI DALSZYCH BADAŃ

W wyniku dotychczasowych prac badawczych rozpoznano ogólny zarys rozwoju litologicznego i podziału stratygraficznego dewonu w Polsce. Z analizy aktualnego stanu badań dewonu wynikają następujące wnioski dotyczące ich dalszego rozwoju:

Należy usystematyzować podział litostratygraficzny dewonu i opracować tabelę korelacyjną dla całego kraju; jednostki litostratygraficzne powinny uzyskać pełną charakterystykę petrograficzną, mikrofacjalną i paleontologiczną.

Kontynuować prace zmierzające do scharakteryzowania facji dewonu i poznania środowisk sedimentacyjnych według ujednoczonej metodyki jakościowej i ilościowej analizy facjalnej we wszystkich regionach. Rozwinięcia wymagają badania facji rafowych oraz badania czynników wpływających na stan własności zbiornikowych skał dewońskich.

W dziedzinie badań litologicznych trzeba rozszerzyć na inne obszary badania mikrofacjalne i petrograficzne zapoczątkowane na obszarze radomsko-lubelskim oraz badania geochemiczne zapoczątkowane w regionie świętokrzyskim.

Należy zwrócić większą uwagę na mikroskamieniałości, zwłaszcza na zbyt słabo w Polsce rozpoznane mikroskamieniałości roślinne, oraz przystąpić do systematycznej analizy zasięgów stratygraficznych i regionalnych taksonów uznawanych za przewodnie oraz do opracowania korelacyjnej tabeli biostratygraficznej. Do pilniejszych zadań w zakresie badań stratygraficznych należy ustalenie wieku kompleksu oldredu, wieku transgresji środkowodewońskiej oraz odtworzenie rozwoju sedimentacji na granicy dewon-karbon.

W rozpoznaniu regionalnym brak dotychczas danych o dewonie w Polsce centralnej i zachodniej, w południowej części Pomorza Zachodniego, w strefie położonej między Górami Świętokrzyskimi a Radomiem; zbyt słabo zbadany jest dewon w regionie łysogórskim i zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich.

Zakład Stratygrafii, Tektoniki i Paleogeografii
Zakład Geologii Regionalnej Obszarów Platformowych
Zakład Petrografii, Mineralogii i Geochemii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 12 lipca 1979 r.

PIŚMIENNICTWO

- ATLAS LITOLOGICZNO-PALEOGEOGRAFICZNY OBSZARÓW PLATFORMOWYCH POLSKI 1: 2000 000 (1974). Część I – Proterozoik i paleozoik – red. J. Czermiński, M. Pajchłowa. Inst. Geol. Warszawa.
- BALIŃSKI A. (1979) – Brachiopods and Conodonts from the Frasnian of the Dębnik Anticline, Southern Poland. *Palaeont. Pol.*, **39**, p. 4–95. Warszawa.
- CHOROWSKA M. (1978a) – Dewon w zachodniej części obszaru przedsudeckiego. *Przew. L. Zjazdu Pol. Tow. Geol.*, p. 108–112. Warszawa.

- CHOROWSKA M. (1978b) – Wizeńskie wapienie w epimetamorficznym kompleksie Gór Kaczawskich. Roczn. Pol. Tow. Geol., 48, p. 245–261, nr 2. Warszawa.
- CHOROWSKA M., SAWICKI L. (1975) – O występowaniu zmetamorfizowanych utworów górnego dewonu i dolnego karbonu w Górach Kaczawskich. Kwart. Geol., 19, p. 261–275, nr 2. Warszawa.
- CZARNOCKI J. (1957) – Geologia regionu łysogórskiego. Pr. Inst. Geol., 18, nr 3. Warszawa.
- CZERMIŃSKI J. (1960) – Rozwój litologiczny serii węglanowej dewonu południowej części Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol., 30, cz. 2, p. 31–121. Warszawa.
- DADLEZ J. (1975) – Petrografia osadów dewonu w strefie Gościno–Człuchów niecki pomorskiej. Kwart. Geol., 19, p. 515–532, nr 3. Warszawa.
- DADLEZ J. (1976) – Petrografia osadów dewonu w strefie Jamno–Miastko niecki pomorskiej. Kwart. Geol., 20, p. 503–523, nr 3. Warszawa.
- DADLEZ R. (1978) – Podpermskie kompleksy skalne w strefie Koszalin–Chojnice. Kwart. Geol., 22, p. 269–301, nr 2. Warszawa.
- GUNIA T. (1977) – Fauna górnodewońska obszaru Kłodzka (Sudety środkowe). Acta Univ. Wratisl., 378, p. 15–41. Warszawa.
- HAJŁASZ B. (1974) – Tentaculites of the Upper Silurian and Lower Devonian of Poland. Acta Palaeont. Pol., 19, p. 445–500, nr 4. Warszawa.
- HAYDUKIEWICZ J. (1973) – Upper Devonian Conodonts from Mikołajów Slates, Bardo Mts., Sudetes. Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. Terre, 21, p. 233–236, nr 3/4. Warszawa.
- JURKIEWICZ H. (1975) – Budowa geologiczna podłoża mezozoiku centralnej części niecki miechowskiej. Biul. Inst. Geol., 283, p. 5–100. Warszawa.
- JURKIEWICZ H., ŻAKOWA H. (1972) – Rozwój litologiczno-paleogeograficzny dewonu i karbonu dolnego w Niece Nidziańskiej. Kwart. Geol., 16, p. 817–850, nr 4. Warszawa.
- KARNKOWSKI P., OLTUSZYK S. (1968) – Atlas geologiczny Przedgórz Karpata polskich 1:500 000. Inst. Geol. Warszawa.
- KICUŁA J., ŻAKOWA H. (1972) – Dewon i karbon w podłożu południowej części niecki miechowskiej. Roczn. Pol. Tow. Geol., 42, p. 165–228, z. 2/3. Kraków.
- KONIOR K., TURNAU E. (1973) – Preliminary Study of Microflora from Lower Devonian Deposits in the Area of Bielsko–Wadowice. Roczn. Pol. Tow. Geol., 43, p. 273–282, nr 2. Warszawa.
- ŁOBANOWSKI H. (1971) – The Lower Devonian in the Western Part of the Klimontów Belt (Holy Cross Mts). Part I – Upper Emsian. Acta Geol. Pol., 21, p. 629–687, nr 4. Warszawa.
- MATYJA H. (1976) – Biostratigraphy of the Devonian-Carboniferous Passage Beds from Some Selected Profiles of NW Poland. Acta Geol. Pol., 26, p. 489–532, nr 4. Warszawa.
- MIŁACZEWSKI L., RADLICZ K. (1974) – Dewon. Pr. Inst. Geol., 74, p. 83–98. Warszawa.
- NARKIEWICZ M. (1978) – Stratygrafia i rozwój facjalny górnego dewonu między Olkuszem a Zawierciem. Acta Geol. Pol., 28, p. 415–470, nr 4. Warszawa.
- NEHRING M. (1973) – Mikrofauna osadów dolnego dewonu z otworu wiertniczego Krowie Bagno IG 1. Kwart. Geol., 17, p. 57–72, nr 1. Warszawa.
- NOWIŃSKI A. (1976) – Tabulata and Chaetetida from the Devonian and Carboniferous of Southern Poland. Palaeont. Pol., 35. Warszawa.
- PAJCHŁOWA M. (1959) – Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Z. 5 – Dewon. Inst. Geol. Warszawa.
- RADLICZ K. (1975) – Charakterystyka mikrofacjalna i sedimentologiczna osadów dewonu z otworu wiertniczego Tomaszów Lubelski IG 1. Profile Głęb. Otw. Wiert. Inst. Geol., 24, p. 121–160. Warszawa.
- RADLICZ K. (1978) – Charakterystyka mikrofacjalno-sedimentologiczna osadów dewonu z otworu wiertniczego Niedrzwica IG 1. Profile Głęb. Otw. Wiert. Inst. Geol., 45, p. 85–119. Warszawa.
- SZULCZEWSKI M. (1972) – Konodonty górnodewońskie i ich znaczenie stratygraficzne. Profile Głęb. Otw. Wiert. Inst. Geol., 3, p. 32–36. Warszawa.
- ŚLÓSZARZ J., ŻAKOWA H. (1975) – Dewon antykliny Krakowa. Biul. Inst. Geol., 282, p. 7–68. Warszawa.

- TARNOWSKA M. (1976) — Korelacja litologiczna dewonu dolnego we wschodniej części Gór Świętokrzyskich. *Biul. Inst. Geol.*, **296**, p. 75–116. Warszawa.
- TOMCZYK H., PAJCHLOWA M., TOMCZYKOWA E. (1977) — Poland. W: The Silurian — Devonian Boundary. *IUGS, Ser. A*, **5**, p. 65–83. Stuttgart.
- TOMCZYKOWA E. (1975) — Homalonotinae in Upper Silurian and Lowermost Devonian Biostratigraphy and Palaeogeography. *Fossils and Strata*, **4**, p. 409–414. Oslo.
- URBANEK Z. (1974) — On the Occurrence of Upper Devonian Rocks in the Epimetamorphic Complex of the Kaczawa Mts. (Western Sudetes). *Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. Terre*, **22**, p. 167–171, nr 3/4. Warszawa.
- URBANEK Z. (1978) — The Significance of Devonian Conodont Faunas for the Stratigraphy of Epimetamorphic Rocks of North-eastern Part of the Góry Kaczawskie. *Geol. Sudetica*, **13**, p. 7–28, nr 1. Warszawa.
- URBANEK Z., BARANOWSKI Z., HAYDUKIEWICZ A. (1975) — Geologiczne konsekwencje występowania dewońskich konodontów w metamorfiku północnej części Gór Kaczawskich. *Geol. Sudetica*, **10**, p. 155–169, nr 1. Warszawa.

Мария ПАЙХЛЁВА, Лех МИЛАЧЕВСКИ, Иоанна ДАДЛЕЗ, Кжиштоф РАДЛИЧ

ИЗУЧЕНИЕ ДЕВОНА В ПОЛЬШЕ

Резюме

Первые данные о залегании девона в Польше относятся к середине XIX века и получены по обнажениям в Свентокшиских горах и на Силезско-Краковской территории. До 1949 г в этих районах велось стратиграфическо-палеонтологическое изучение выбранных разрезов.

В созданном в 1919 году Государственном Геологическом институте больше всего внимания уделялось геологической съёмке и стратиграфическим исследованиям регионального порядка. Я. Чарноцки и Я. Самсонович изучали девон в Свентокшиских горах, Ф. Рутковски — в окрестностях Кракова (Дембник). Ними были составлены региональные стратиграфические разрезы и расчленены на ярусы. Они собрали богатые коллекции окаменелостей, обработка которых была прервана войной.

Сразу после окончания II Мировой Войны возобновилось изучение девона в Свентокшиском районе, на Силезско-Краковской территории и в Судетах. Восстанавливались геологические и палеонтологические материалы, пропавшие во время войны. Началось бурение на площадях распространения девона под покровом младших формаций. Тогда же были получены первые данные о девоне в Предкарпатском прогибе.

В конце пятидесятых годов Геологический институт и Нефтяная промышленность начали интенсивно изучать Польскую низменность. Во многих скважинах в Западном Приморьи и на Радомско-Люблинской территории было отмечено залегание различных стратиграфических звеньев девона. Интенсивное бурение велось также в Свентокшиском районе и на Силезско-Краковской территории, в Предкарпатском прогибе и в Карпатах, а в последние годы также на подступах к Судетам, где также обнаружено залегание девона.

Большое количество кернового материала, полученного по скважинам в конце шестидесятых — начале семидесятых годов, позволило составить или предварительно изучить региональные литолого-стратиграфические разрезы. В тот период началось интенсивное изучение литологии и палеонтологии как силами сотрудников Геологического института, так и высших учебных заведений и ПАН. Благодаря этому стало возможным: разработка лито- и биостратиграфического расчленения девона по избранным стратиграфическим звеньям; межрегиональ-

ная корреляция в пределах страны и с разрезами прилегающих площадей; составление структурных карт по Радомско-Люблинской территории и Предкарпатскому прогибу; составление литофациальной характеристики и схемы палеогеографической истории отдельных звеньев этой системы в Польше.

Анализ результатов литолого-фациальных исследований доказал платформенный тип развития отложений девона в Польше вне Судет и подступов к ним, где обнаружены геосинклинальные отложения. Палеонтологические данные, полученные почти по всем группам беспозвоночных, залегающих в девоне Польши, позволили выделить самые верхние и самые нижние биостратиграфические горизонты этой системы, а также охарактеризовать многочисленные горизонты внутри отдельных ярусов.

На современном этапе изучения нет данных о девоне в центральной части страны.

Maria PAJCHŁOWA, Lech MIŁACZEWSKI, Joanna DADLEZ, Krzysztof RADLICZ

AN OUTLINE OF STUDIES ON THE DEVONIAN OF POLAND

Summary

First informations on the occurrence of Devonian rocks in Poland, concerning their outcrops in Góry Świętokrzyskie Mts and the Silesian-Cracow region, were given in the middle of the XIX c. Stratigraphic-paleontological studies of selected sections from these regions were carried out till 1919.

In works of the State Geological Institute, established in 1919, most attention has been paid to geological mapping and stratigraphic studies in regional aspect. J. Czarnocki and J. Samsonowicz were studying the Devonian in Góry Świętokrzyskie Mts region and F. Rutkowski – in the vicinities of Cracow (Dębnik). These researchers elaborated regional stratigraphic sections and established their subdivision into stages. They also gathered large collections of fossils, the analysis of which was stopped by the world war II.

After the world war II, the studies on the Devonian were immediately recommenced in Góry Świętokrzyskie Mts, Silesian-Cracow region and Sudety Mts. Attempts were made to reconstruct geological and paleontological materials lost during the war. The recognition of the Devonian occurring beneath the cover of younger rocks by drillings also started at that time, giving first information on Devonian rocks of the Carpathian Foredeep.

At the end of the fifties, the Geological Institute and Oil Industry started intense geological surveys of the Polish Lowlands. Several drillings made in the western Pomerania and the Radom-Lublin area recorded the presence of various stratigraphic links of the Devonian. Intense drillings were also carried out in Góry Świętokrzyskie Mts, Silesian-Cracow region, Carpathian Foredeep and the Carpathians, and recently also in the forefield of the Sudety Mts, where also the Devonian has been found.

A rich core material gathered at the turn of the sixties and seventies made possible elaboration or preliminary recognition of regional lithological-stratigraphic sections. Intense lithological and paleontological studies were undertaken at that time by research teams of the Geological Institute, universities and the Polish Academy of Sciences. The results of these studies include litho- and biostratigraphic subdivisions of selected stratigraphic links of the Devonian, interregional correlations within the country and with sections from neighbouring areas, structural maps of the Radom-Lublin and Carpathian Foredeep areas, characteristics of lithofacies and an outline of paleogeographic evolution of individual links of the Devonian system in Poland.

The analysis of results of lithological-facies studies showed platform-type development of Devonian rocks in Poland, except for the Sudety and their forefield, wherefrom geosynclinal rocks of that age are known. The paleontological data obtained from studies of almost all groups of invertebrates occur-

ing in the Polish Devonian made it possible to record the lowermost and uppermost biostratigraphic zones of that system as well as to characterize several zones within individual stages.

At the present stage of studies, there are still no data on the Devonian of central Poland.